

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年6月14日 (14.06.2001)

PCT

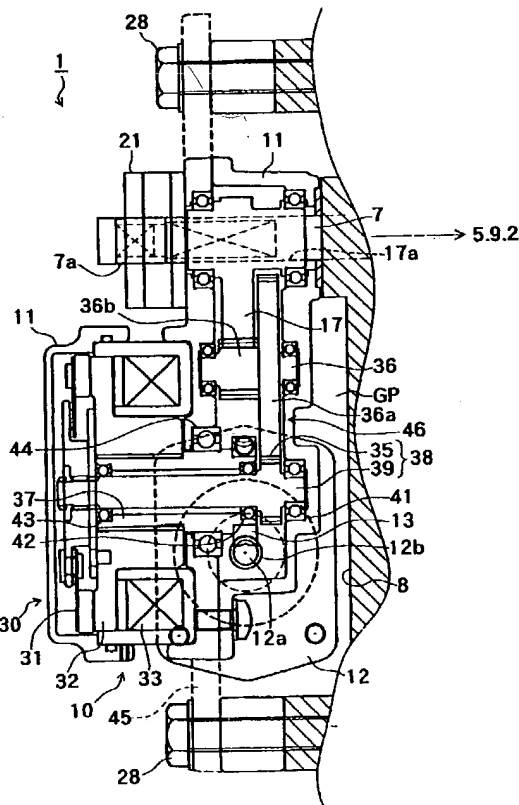
(10) 国際公開番号  
WO 01/42687 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F16H 61/28 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 (AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒444-1192 愛知県安城市藤井町高根10番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08787
- (22) 国際出願日: 2000年12月13日 (13.12.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 都築繁男 (TSUDUKI, Shigeo) [JP/JP]. 竹本和雄 (TAKEMOTO, Kazuo) [JP/JP]. 大越直樹 (OHKOSHI, Naoki) [JP/JP]. 村瀬好隆 (MURASE, Yoshitaka) [JP/JP]. 永島博敏 (EISHIMA, Hirotsoshi) [JP/JP]. 前田治郎 (MAEDA, Jiro) [JP/JP]; 〒444-1192 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
- (30) 優先権データ:  
特願平 11/353557 1999年12月13日 (13.12.1999) JP  
特願平 2000-376875 2000年12月12日 (12.12.2000) JP

[続葉有]

(54) Title: RANGE SWITCHING DEVICE

(54) 発明の名称: レンジ切り替え装置



(57) Abstract: A range switching device (1) which comprises a range-switching disk (2b), an engaging groove (2c), a pin (5a) and an arm (5b), a motor (12) for driving the range-switching disk (2b), engaging groove (2c), pin (5a) and arm (5b), a speed reduction gear mechanism (46) for decelerating the drive power of the motor (12) to transmit it to the range-switching disk (2b), engaging groove (2c), pin (5a) and arm (5b), and an electromagnetic clutch (30) for intermittently establishing the state of power transmission between the motor (12) and the speed reduction gear mechanism (46). A disk (31) to be attracted by the electromagnetic clutch (30) is connected to the power input shaft (38) of the speed reduction gear mechanism (46).

[続葉有]

WO 01/42687 A1



(74) 代理人: 弁理士 近島一夫, 外(CHIKASHIMA, Kazuo et al.); 〒144-0051 東京都大田区西蒲田7丁目41番5号 遠藤ビルアクト国際特許事務所 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): JP, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

レンジ切り替え装置 (1) は、レンジを切り替える円板 (2 b)、係合溝 (2 c)、ピン (5 a)、およびアーム部 (5 b) と、レンジを切り替える円板 (2 b)、係合溝 (2 c)、ピン (5 a)、およびアーム部 (5 b) を駆動するモータ (1 2) と、モータ (1 2) の駆動力を減速してレンジを切り替える円板 (2 b)、係合溝 (2 c)、ピン (5 a)、およびアーム部 (5 b) に伝達する減速歯車機構 (4 6) と、モータ (1 2) と減速歯車機構 (4 6) との間の動力伝達状態を断続する電磁クラッチ (3 0) と、を備えている。電磁クラッチ (3 0) の被吸着ディスク (3 1) は減速歯車機構 (4 6) の動力入力軸 (3 8) に連結されている。

## 明細書

## レンジ切り替え装置

## 技術分野

本発明は、例えば、自動変速機の走行レンジを切り替えるために使用される、レンジ切り替え装置に関する。

## 背景技術

従来、例えば、自動変速機の走行レンジを切り替えるレンジ切り替え装置は、変速機内の走行レンジを切り替える、例えば、バルブであるマニュアルバルブと、このバルブとシフトケーブルで連結された、車室内に設けられたシフトレバーからなるものが知られている。この装置は、シフトレバーをドライバーが操作することにより、シフトケーブルを介してマニュアルバルブを切り替えるものである。

しかし、最近の自動車における車室内のデザインの自由度の拡大の要請、同一プラットフォームからの派生車種の拡大要請などから、シフトレバー設置場所の自由度拡大が求められるようになる傾向がある。このため、シフトレバーとマニュアルバルブを結ぶシフトケーブルは、そのレイアウトに制約が多く、シフトケーブルを使用しないレンジ切り替え装置の開発が望まれている。

そこで、実開平 7-16067 号公報などにおいて、電動モータおよび電磁クラッチを用いてレンジ切り替えを行うようにしたレンジ切り替え装置が提案されている。

このレンジ切り替え装置は、第 1、第 2 の 2 つのモータと遊星歯車機構とを有している。第 1 モータはウォーム歯車とクラッチとを介して遊星歯車機構の太陽歯車に連結してある。第 2 モータはウォーム歯車を介して遊星歯車に連結してある。通常、第 2 モータを停止させて、複数の遊星歯車が太陽歯車の周囲を公転しないようにし、第 1 モータのトルクが、複数の遊星歯車を取り囲んで遊星歯車に噛合しているリング歯車から出力できるようにしてあ

る。出力されたトルクは、さらに、減速機構を介してレンジ制御軸（マニュアルバルブに連結された軸）に伝わるようになっている。また、第2モータは、第1モータのフェール時に駆動されるようになっているが、第1モータと第2モータが遊星歯車を介して連動しているため、お互いに影響を受けないようになっている。

また、マニュアルバルブの切り替え位置を検知する機能を備えたレンジ切り替え装置が、特許第2904290号の公報に開示されている。このレンジ切り替え装置も、モータによって、自動変速機のマニュアルバルブを切り替えるようになっている。そして、モータとマニュアルバルブとの間に電磁クラッチが設けられている。また、マニュアルバルブの切り替え位置を検知する位置センサは、モータに設けられている。

しかし、実開平7-16067号公報に開示されたレンジ切り替え装置は、次ぎの問題を有している。

まず、モータを2つ有して、その2つのモータのトルクを伝える遊星歯車機構を有しているため、構造が複雑になっている。このため、レンジ切り替え装置が大型になる。

また、2つのモータに対応する2つのウォーム歯車、遊星歯車、およびリング歯車が、レンジ切り替え装置のケーシングに支持されて、動力を伝達しない歯車軸に支持されているため、さらに、レンジ切り替え装置が大型になっていた。

さらに、駆動源である電動モータが電磁クラッチの被吸着ディスクに接続され、電磁クラッチの磁場を形成する吸着ロータはディテントレバー側の歯車減速機構に接続されている。通常、吸着ロータはその質量が、被吸着ディスクに比してかなり大きく形成されているので、所定位置でクラッチを解放しても、ディテントレバー側に接続された吸着ロータの慣性が大きいため、該吸着ロータの慣性力により歯車減速機構を介してディテントレバーが回されてしまい、要求されたシフトレンジを通過してしまう不都合が生じる場合がある。

この傾向は、運転者がシフトレバーを操作して遅滞なくレンジ切り替え動

作を完了させて良好なシフトフィーリングを得るために、電動モータを高速で駆動させた場合に、顕著に発生し、無視できないものとなる。それは、電動モータに接続された電磁クラッチの回転速度も電動モータの回転速度に比例して速くなり、その分、吸着ロータの慣性力も増大してしまうからである。

こうした点を解決するために、クラッチの解放タイミングを調整する方法も考えられるが、吸着ロータの慣性力が大きいと、ディテントスプリングのローラが、ディテントレバーの各シフト位置に対応した形で形成されたレンジ係合溝直前の突起を越える前に、クラッチの解放を行う必要が生じる。これでは、クラッチの解放後に、確実にディテントスプリングのローラが目標とするレンジ係合溝に収まるか否かは不確定であり、装置の信頼性に乏しかった。

また、特許第2904290号の公報に開示されたマニュアルバルブを切り替える装置における位置センサはモータに設けてあるので、モータの回転角度しか検出できない。このため、クラッチ解放時にマニュアルバルブを作動させるレンジ制御軸の位置を直接検出することができないので、マニュアルバルブの切り替え位置の制御を正確に行うことができなかった。

本発明は、上記事情に鑑み、構造が簡単で、コンパクトなレンジ切り替え装置を提供することを目的とする。

本発明は、確実に目標とするレンジ位置に切り替えることができるばかりか、良好なシフトフィーリングの実現も可能とする、信頼性の高い、自動変速機のレンジ切り替え装置を提供することを目的とする。

本発明は、レンジ切り替え位置を確実に検知するレンジ切り替え装置を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

請求項1に係る発明は、レンジを切り替えるレンジ切り替え手段と、前記レンジ切り替え手段を駆動する駆動手段と、前記駆動手段の駆動力を減速して前記レンジ切り替え手段に伝達する減速手段と、前記駆動手段と前記減速

手段との間の動力伝達状態を断続するクラッチと、を備え、前記クラッチの動力出力部材は前記減速手段の動力入力部材に連結されている。

これにより、クラッチの動力出力部材を減速手段の動力入力部材に、他の部材を介することなく直接連結したので、レンジ切り替え装置を小型にすることができる。

また、クラッチを減速手段よりも駆動手段側に設けたので、減速手段によって、増幅されたトルクがクラッチに作用しないので、クラッチの容量が小さくてすみ、レンジ切り替え装置を小型にすることができる。

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記レンジ切り替え手段と前記減速手段との間で、前記レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置を検知する位置検知センサを備えている。

これにより、レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置をレンジ切り替え手段と減速手段との間で、位置検知センサによって検知するので、レンジ切り替え手段による切り替え位置を確実に検知することができる。

請求項 3 に係る発明は、請求項 2 に記載の発明において、前記位置検知センサが、前記減速手段の動力出力部材の動作を検知するようになっている。

これにより、位置検知センサが、減速手段の動力出力部材の動作を検知するので、減速手段のバックラッシュの影響を受けることがなくなり、レンジ切り替え手段の位置の検知精度を高めることができる。

請求項 4 に係る発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記クラッチが、被吸着ディスクと該被吸着ディスクよりも大きな質量の吸着ロータとを有する電磁クラッチであり、前記クラッチの動力出力部材を前記被吸着ディスクとし、前記クラッチの動力入力部材を前記吸着ロータとした。

これにより、電磁クラッチを構成する被吸着ディスクとこの被吸着ディスクよりも質量の大きな吸着ロータのうち、質量が小さく、回転に伴う慣性力の影響が少ない被吸着ディスクをレンジ切り替え手段に接続し、質量が大きく、回転に伴う慣性力の影響が大きな吸着ロータを駆動モータに接続したので、レンジ切り替え動作を、吸着ロータの慣性力の影響を受けることなく確実かつ容易に行うことができる。すなわち、電磁クラッチの解放後に、吸着

ロータの慣性力がレンジ切り替え手段側に伝達されて要求されたレンジを通過するような、誤作動を未然に防止することができて、レンジ切り替え精度を高めることができる。

吸着ロータの慣性力の影響を排除することができるので、駆動モータを高速で回転させることが可能となり、運転者がシフトレバーを操作した後、遅滞なく、レンジ切り替え動作を、前述した誤動作の可能性を排除した形で完了させることができ、良好なシフトフィーリングを得ることができる。

請求項 5 に係る発明は、レンジを切り替えるレンジ切り替え手段と、前記レンジ切り替え手段を駆動する駆動手段と、前記駆動手段と前記レンジ切り替え手段との間の動力伝達状態を断続するクラッチと、を備えている。そして、前記クラッチは、被吸着ディスクと該被吸着ディスクよりも大きな質量の吸着ロータとを有し、前記被吸着ディスクを前記レンジ切り替え手段側に設け、前記吸着ロータを前記駆動手段側に設けてある。

これにより、電磁クラッチを構成する被吸着ディスクとこの被吸着ディスクよりも質量の大きな吸着ロータのうち、質量が小さく、回転に伴う慣性力の影響が少ない被吸着ディスクをレンジ切り替え手段側に配設、質量が大きく、回転に伴う慣性力の影響が大きな吸着ロータを駆動モータ側に配設したので、レンジ切り替え動作を、吸着ロータの慣性力の影響を受けることなく確実かつ容易に行うことができる。すなわち、電磁クラッチの解放後に、吸着ロータの慣性力がレンジ切り替え手段側に伝達されて要求されたレンジを通過するような、誤作動を未然に防止することができて、レンジ切り替え精度を高めることができる。

吸着ロータの慣性力の影響を排除することができるので、駆動モータを高速で回転させることが可能となり、運転者がシフトレバーを操作した後、遅滞なく、レンジ切り替え動作を、前述した誤動作の可能性を排除した形で完了させることができ、良好なシフトフィーリングを得ることができる。

請求項 6 に係る発明は、請求項 5 に記載の発明において、前記レンジ切り替え手段と前記クラッチとの間で、前記レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置を検知する位置検知センサを備えている。



これにより、レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置をレンジ切り替え手段とクラッチとの間で、位置検知センサによって検知するので、レンジ切り替え手段による切り替え位置を正確に検知することができる。

請求項 7 に係る発明は、レンジを切り替えるレンジ切り替え手段と、前記レンジ切り替え手段を駆動する駆動手段と、前記レンジ切り替え手段と前記駆動手段との間の動力伝達状態を断続するクラッチと、前記レンジ切り替え手段と前記クラッチとの間で、前記レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置を検知する位置検知センサと、を備えている。

これにより、レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置をレンジ切り替え手段とクラッチとの間で、位置検知センサによって検知するので、レンジ切り替え手段による切り替え位置を正確に検知することができる。

請求項 8 に係る発明は、請求項 2, 6, 7 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記位置検知センサが、前記レンジ切り替え手段の動力入力部材 (5 a) の動作を検知するようになっている。

これにより、位置検知センサが、レンジ切り替え手段の動力入力部材の動作を検知するので、減速手段のバックラッシュの影響を受けることがなく、レンジ切り替え手段の位置の検知精度を高めることができる。

請求項 9 に係る発明は、請求項 1 ないし 8 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記レンジ切り替え手段が、前記レンジに対応する各ポジションに保持させるディテント機構を備えている。

これにより、ディテント機構によって、レンジ切り替え位置を確実に保持することができる。特に、電磁クラッチを構成する被吸着ディスクとこの被吸着ディスクよりも質量の大きな吸着ロータのうち、質量が小さく、回転に伴う慣性力の影響が少ない被吸着ディスクをレンジ切り替え手段に接続し、質量が大きく、回転に伴う慣性力の影響が大きな吸着ロータを駆動モータに接続してある場合には、レンジ切り替え位置を、吸着ロータの慣性力に影響されことなく確実に保持することができる。すなわち、電磁クラッチの解放後に、吸着ロータの慣性力がレンジ切り替え手段側に伝達されて要求されたレンジを通過するような、誤作動を未然に防止することができて

、レンジ切り替え精度を高めることができる。

また、吸着ロータの慣性力の影響を排除することができるので、駆動モータを高速で回転させることが可能となり、運転者がシフトレバーを操作した後、遅滞なく、レンジ切り替え動作を、前述した誤動作の可能性を排除した形で完了させることができ、良好なシフトフィーリングを得ることができる。

さらに、ディテント機構が、例えば、従来と同様に、弾性を有するディテントスプリングと、このディテントスプリングの先端に設けられたローラと、このローラに係合するレンジ係合溝とを備えている場合、ディテントスプリングのローラが、ディテントレバーの各シフト位置に対応した形で形成されたレンジ係合溝直前の突起を越える前に、クラッチの解放を行うなどの、複雑で、信頼性に乏しいクラッチ解放タイミングの制御を行う必要がないので、信頼性の高いレンジ切り替え装置の提供が可能となる。

請求項10に係る発明は、請求項2, 3, 6, 7, 8の内、いずれか1項に記載の発明において、前記レンジを選択するレンジ選択手段と、前記位置検知センサによって検知された前記レンジ切り替え手段によるレンジ切り替え位置と前記レンジ選択手段によって選択されたレンジとが異なるとき、前記駆動手段と前記クラッチとを作動制御して前記レンジ切り替え手段に切り替え動作をさせて、前記レンジ選択手段によって選択されたレンジに切り替えるレンジ切り替え制御手段と、を備えている。

これにより、レンジを選択するレンジ選択手段と、位置検知センサによって検知されたレンジ切り替え手段によるレンジ切り替え位置とレンジ選択手段によって選択されたレンジとが異なるとき、レンジ選択手段が、駆動手段と電磁クラッチとを作動制御してレンジ切り替え手段に切り替え動作をさせるので、レンジ選択手段の設置場所を自由に選択することができる。

請求項11に係る発明は、請求項1ないし10の内、いずれか1項に記載の発明において、装置のケーシングは自動変速機に取り付けられ、前記クラッチが、自動変速機のカバーに所定の間隔をあけて配設されている

これにより、クラッチが自動変速機のカバーに対して所定の間隔を介して

離れて配置されることから、カバーから伝達される自動変速機が発生する熱によりクラッチの特性が変化してしまうような事態の発生を防止することができ、信頼性の高い構造とすることができる。

請求項 1 2 に係る発明は、請求項 1 ないし 1 1 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記駆動手段は駆動モータであり、前記駆動モータに連結されたウォームと、前記クラッチの動力入力部材に連結されたウォームホイールとを噛合した状態で備えている。

これにより、ウォームとウォームホイールによって、駆動手段の回転が減速されるので、駆動手段が多少過回転しても、クラッチを介してレンジ切り替え手段に余分な切り替え動作をさせるようなことがなくなる。

請求項 1 3 に係る発明は、請求項 1 ないし 1 2 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記クラッチの動力入力部材が前記ケーシングに回転自在に支持された中空の入力軸に連結されている。そして、前記入力軸には前記減速手段の動力入力部材が挿通されている。

これにより、出力軸と入力軸が、入れ子状に配置されているので、装置を軸方向に短縮して小型にすることができるとともに、出力軸と入力軸を、クラッチに対して同一の側、例えば、図 2 右側に配置することができ、減速手段と駆動モータをクラッチに対して図 2 右方などの同一の側に整列させた形で配置することができ、装置を小型にすることができる。

請求項 1 4 に係る発明は、請求項 1 ないし 1 3 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記減速手段の動力入力部材が、前記入力軸に回転自在に支持されている。そして、前記動力入力部材の一端は前記ケーシングに回転自在に支持されている。

これにより、減速手段の動力入力部材を確実にケーシングに支持することができる。

請求項 1 5 に係る発明は、請求項 1 ないし 4、9 ないし 1 4 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記減速手段の動力入力部材が入力歯車と連結軸とを有している。そして、前記連結軸は一端に前記入力歯車を有して両端が支持部材によって前記ケーシングと前記入力軸とに支持されている。そ

して、一方の支持部材は前記連結軸の一端に配設されて前記ケーシングに支持され、他方の支持部材は前記入力軸に支持されている。

これにより、減速手段の連結軸を確実にケーシングに支持することができる。

請求項 16 に係る発明は、請求項 13 ないし 15 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記入力軸が、一端にウォームホイールを有して前記ケーシングに支持されている。

これにより、連結軸を確実にケーシングに支持して、ウォームとウォームホイールとの啮合を確実に保持することができる。

請求項 17 に係る発明は、請求項 1 ないし 15 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記連結軸の複数の支持部材の内、1 つの支持部材が、ウォームホイールとオーバーラップする位置に配設されている。

これにより、ウォームホイールの内周側に支持部材が配設されることによって、ウォームホイールを確実に支持することができる。

請求項 18 に係る発明は、請求項 11, 13 ないし 16 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記クラッチの動力入力部材が前記入力軸の端部に位置している。そして、前記クラッチの前記動力入力部材と前記ウォームホイールとの間の位置で前記ケーシングに支持されている。

これにより、クラッチの動力入力部材を入力軸の端部に位置し、クラッチの動力入力部材とウォームホイールとの間の位置でケーシングに支持させているので、駆動モータとクラッチとを重量バランスをよくして支持させることができ、レンジ切り替え装置の動作を安定させることができる。

請求項 19 に係る発明は、請求項 1 または 11 に記載の発明において、前記減速手段の動力入力部材が中空に形成されて前記ケーシングに回転自在に支持されている。そして、前記動力入力部材には、前記減速手段の前記動力入力部材を有するクラッチの入力軸が挿通されている。

これにより、動力入力部材と入力軸が、入れ子状に配置されているので、装置を軸方向に短縮して小型にすることができるとともに、動力入力部材と入力軸を、クラッチに対して同一の側、例えば図 6 右側に配置することがで

き、減速手段と駆動モータをクラッチに対して図6右方などの同一の側に整列させた形で配置することができ、装置を小型にすることができる。

請求項20に係る発明は、請求項19に記載の発明において、前記クラッチの入力軸は、前記減速機の動力入力部材に回転自在に支持されている。そして、前記クラッチの入力軸の一端は前記ケーシングに回転自在に支持されている。

これにより、減速手段の動力入力部材を確実にケーシングに支持することができる。

請求項21に係る発明は、請求項19または20に記載の発明において、前記クラッチの入力軸が、一端に配設されたウォームホイールと、前記ウォームホイールの両側に配設された支持部材とを有している。そして、一方の側の支持部材は前記ケーシングに支持され、他方の支持部材は前記減速手段の動力入力部材に支持されている。

これにより、入力軸を確実にケーシングに支持することができる。

請求項22に係る発明は、請求項19ないし21の内、いずれか1項に記載の発明において、前記減速手段の動力入力部材が中空の連結軸と入力歯車とを有している。そして、前記連結軸は一端に前記入力歯車を有して支持部材によって前記ケーシングに支持され、かつ内周に前記入力軸を支持する複数の支持部材を有している。

これにより、減速手段の動力入力部材を確実に入力軸に支持することができる。

請求項23に係る発明は、請求項22に記載の発明において、前記減速手段の連結軸の内周に備えられた複数の支持部材の内、1つの支持部材が、前記入力歯車とオーバーラップする位置に配設されている。

これにより、入力歯車の内周側に支持部材が配設されることで、入力歯車を確実に支持することができる。

請求項24に係る発明は、請求項11、19ないし23の内、いずれか1項に記載の発明において、前記減速手段の連結軸が一方の端部に入力歯車を有し、他方の端部に前記クラッチの動力出力部材を有している。そして、前

記入力歯車と前記クラッチの前記動力出力部材との間の位置で前記ケーシングに支持されている。

これにより、減速手段の連結軸は一方の端部に入力歯車を有し、他方の端部に電磁クラッチの動力出力部材を有し、前記入力歯車と前記電磁クラッチの前記動力出力部材との間の位置でケーシングに支持されているので、駆動モータとクラッチとを重量バランスをよくして支持させることができ、レンジ切り替え装置の動作を安定させることができる。

請求項 25 の発明は、請求項 1 ないし 24 の内、いずれか 1 項に記載の発明において、前記レンジ切り替え手段が、自動変速機のシフトレンジを切り替える切り替えバルブを操作するようになっている。

これにより、レンジ切り替え装置を車載用の自動変速機に装備することができる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図はレンジ切り替え装置の一例を示す図、第 2 図はレンジ切り替え装置の駆動部分の一例を示す正面図、第 3 図はディテントレバーの一例を示す図、第 4 図はディテントレバーとディテントスプリングの係合状態の詳細を示す拡大図、第 5 図はレンジ切り替え装置の動作説明用のフローチャート、第 6 図は他の実施形態のレンジ切り替え装置の駆動部分の一例を示す正面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面に沿って、本発明に係る実施の形態について説明する。

図 1 に、自動変速機の第 1 実施形態のレンジ切り替え装置 1 の一例を示す。レンジ切り替え装置 1 は、図示しない多段式自動変速機および無段変速機 (CVT) などの自動変速機の一部を構成する切り替えバルブとしてのマニュアルバルブ 2 を有している。マニュアルバルブ 2 は、自動変速機のカバー 8 の一部を構成するバルブボディ 3 に収納されている。マニュアルバルブ 2 はバルブボディ 3 内をバルブのスプール 2a の軸心方向である矢印 A、B 方

向に移動自在に設けられている。マニュアルバルブ2を矢印A、B方向に移動させて、所定位置に位置決めすることにより、自動変速機は図中矢印A側から矢印B側に向けて、順次P、R、N、D、Dsレンジに切り替えられるようになっている。

マニュアルバルブ2の矢印A側先端には、2枚の円板2b、2bからなる係合溝2cが形成されている。係合溝2cにはディテントレバー5が、該ディテントレバー5のアーム部5bに植設されたピン5aを介して係合している。ディテントレバー5は、図3に示すように、板状の本体5cを有している。本体5cの図中上部には、5個のレンジ係合溝5d、5e、5f、5g、5hが所定の間隔で形成されている。各レンジ係合溝5d、5e、5f、5g、5hは、自動変速機のレンジ「P」、「R」、「N」、「D」、「Ds」に対応する形で、図中右から左に順に配列されている。また、本体5cの図中右方には、前述のピン5aが植設されたアーム部5bが突出形成されている。本体5cの図中左方には、図示しないPレンジにおけるパーキング機構駆動用のパーキングロッド係合穴5iが貫通穿設されている。また、本体5cの略中央部には、後述するレンジ制御軸7が挿着される長形状の係合穴5jが貫通形成されている。

本体5cの5個のレンジ係合溝5d、5e、5f、5g、5hの上部には、図1に示すように、バルブボディ3または自動変速機のケーシング等的一端を固着された板ばねからなるディテントスプリング9が、先端に回転自在に支持されたローラ9aを、5個のレンジ係合溝5d、5e、5f、5g、5hのうちのいずれかの溝に嵌入係合させた形で、自らの弾性により図中下方に付勢された形で有している。さらに、本体5cの係合穴5jには、棒状に形成されたレンジ制御軸7が、ディテントレバー5と一体的に係合している。

レンジ制御軸7の、図1左方の先端部には、断面が長方形の係合部7aが形成されている。係合部7aには、バルブ駆動装置10が接続している。バルブ駆動装置10は、図2に示すように、自動変速機のカバー8上などにボルト28などを介して装着されている。バルブ駆動装置10は、図1および

図2に示すように、箱状に形成されたケーシング11を有している。ケーシング11には、駆動モータ12が装着されている。駆動モータ12の出力軸12aには、ウォーム12bが装着されている。

ウォーム12bには、ケーシング11の図2左側に装着された電磁クラッチ30の入力軸37に装着されたウォームホイール13が噛合している。入力軸37は円筒状に形成されている。入力軸37の、図2中左端には、電磁クラッチ30を構成する吸着ロータ32がスプライン結合された形で設けられている。吸着ロータ32の外周部には励磁コイル33が設けられている。

また、入力軸37の内周には、後述する減速歯車機構46の動力入力軸38が入力軸37に対して入れ子状に、かつ同心状に配置された形で回転自在に支持されている。動力入力軸38は、連結軸39と、連結軸39の一端に設けられた小歯車35とで形成されている。連結軸39の一端は、ベアリング41によってケーシング11に支持されている。連結軸39の他端は、ベアリング42、43によって、入力軸27に支持されている。連結軸39の複数のベアリング41、42、43の内、1つのベアリング42は、ウォームホイール13と軸方向にオーバーラップする位置に配設されている。

減速歯車機構46の動力入力軸38の左端には、被吸着ディスク31が接続されている。吸着ロータ32と被吸着ディスク31は、互いに対向している。励磁コイル33を励磁・励磁解除することにより互いに吸着・解放自在に設けられている。なお、電磁クラッチ30を含むバルブ駆動装置10は、自動変速機のカバー8に対して、図2に示すように、間隙GPを介して配置され、カバー8から伝達される自動変速機が発生する熱の影響を排除している。

動力入力軸38の連結軸39に形成された小歯車35には、ケーシング11に回転自在に支持された中間軸36の大歯車36aが噛合している。中間軸36には小歯車36bが形成されている。小歯車36bには全体が扇形に形成された出力歯車17が噛合している。出力歯車17はケーシング11に回転自在に支持されている。さらに、出力歯車17の中心部には、長方形の係合穴17aが穿設され（図1参照）ている。この係合穴17aには、前述



のレンジ制御軸 7 の係合部 7 a が嵌入係合している。

なお、減速歯車機構 4 6 を構成する、電磁クラッチ 3 0 の小歯車 3 5、中間軸 3 6 の大歯車 3 6 a、小歯車 3 6 b、および出力歯車 1 7 などの歯車列と、駆動モータ 1 2 は、電磁クラッチ 3 0 の入力軸 3 7 内に減速歯車機構 4 6 の動力入力軸 3 8 が入れ子状でかつ同心状に配置されて、入力軸 3 7 および減速歯車機構 4 6 の動力入力軸 3 8 が図 2 右方などの同方向に取り出されていることから、図 2 に示すように、図中上下方向に整列した形で配置されている。

駆動モータ 1 2 には、図 1 に示すように、モータ駆動制御部 1 9 が接続している。モータ駆動制御部 1 9 には、シフト動作制御部 2 0 が接続している。シフト動作制御部 2 0 には、ケーシング 1 1 に設けられて、レンジ制御軸 7、したがって、ディテントレバー 5 の位置を検出する位置センサ 2 1 と、クラッチ駆動制御部 2 2 と、シフトレバー位置検出部 2 3 とが接続されている。シフトレバー位置検出部 2 3 には、シフト指示手段としてのシフトレバー 2 5（または、シフトスイッチなど）が接続されている。

位置検知センサ 2 1 は、ディテントレバー 5 と減速歯車機構 4 6 との間で、ディテントレバー 5 の切り替え位置を検知するようになっている。すなわち、位置センサ 2 1 は、レンジ制御軸 7 の回転角、あるいはディテントレバー 5 の現在位置を検出することができれば、レンジ制御軸 7 以外、どこに設けてもよい。

ケーシング 1 1 は、支持板 4 5 によって、吸着ロータ 3 2 とウォームホイール 1 3 との間を支持されて自動変速機のカバー 8 に取り付けられている。

レンジ切り替え装置 1 は、以上のような構成になっているので、車両の運転中において、シフト動作制御部 2 0 は、シフトレバー位置検出部 2 3 を介して、運転者が操作することによるシフトレバー 2 5 の位置に変動があったか否かを判定する（フローチャートの図 5 参照、（S-1））。シフトレバー 2 5 からは、シフト位置に応じてシフト信号 S 1 が電気信号としてシフトレバー位置検出部 2 3 に出力される。シフトレバー位置検出部 2 3 は当該信号 S 1 によって、現在シフトレバー 2 5 で選択されているシフト位置を演算

し、シフト動作制御部 20 にシフト位置信号 S 2 として出力している。したがって、シフト動作制御部 20 は、当該シフト位置信号 S 2 を監視することにより、シフトレバー位置に変動があったか否かは、容易に判定することができる (S-2)。

シフト動作制御部 20 によりシフトレバー位置に変動があったものと判定された場合には、それまでシフトレバー 25 により選択されていたシフトポジション (「現在のシフトポジション」と称する) に対して、シフトレバーの位置変動の結果、選択されたシフトポジション (「目標のシフトポジション」と称する) を比較し、現在のシフトポジションから目標のシフトポジションへシフトポジションを移動させるには、駆動モータ 12 を正回転させるべきか否かを判定する。

すなわち、マニュアルバルブ 2 のレンジ位置は、図 1 に示すように、矢印 A、B 方向に互って直線的に設定されているので、現在のシフトポジションと目標のシフトポジションとのレンジ位置関係により、駆動モータ 12 を正転させるか、逆転させるか判定させる必要がある。ここでは、シフト動作制御部 20 は、レンジを P→R→N→D 方向に切り替える場合、例えば Rレンジから Nレンジを経由して Dレンジに切り替える場合などは、駆動モータ 12 を正転させるものと判定し、逆にレンジを D→N→R→P 方向に切り替える場合、例えば Dから N、Rレンジを経由して Pレンジに切り替える場合などは、駆動モータ 12 を逆転させるものと判定する。

こうして、駆動モータ 12 の回転方向がシフト動作制御部 20 により判定されたところで、シフト動作制御部 20 はクラッチ駆動制御部 22 に対して電磁クラッチ 30 の接続を指令するとともに、モータ駆動制御部 19 に対して駆動モータ 12 を、判定された回転方向に回転させるように指令する。

これを受けて、クラッチ駆動制御部 22 は電磁クラッチ 30 の励磁コイル 33 を励磁して被吸着ディスク 31 と吸着ロータ 32 を接続させるとともに (S-3)、モータ駆動制御部 19 は駆動モータ 12 を、先ほど判定された方向に回転駆動させる (S-4)。これにより、駆動モータ 12 の回転は、ウォーム 12b、ウォームホイール 13、電磁クラッチ 30 の入力軸 37、

吸着ロータ 3 2、被吸着ディスク 3 1、減速歯車機構 4 6 の動力入力軸 3 8、小歯車 3 5、中間軸 3 6 の大歯車 3 6 a、小歯車 3 6 b を経て出力歯車 1 7 へ伝達され、レンジ制御軸 7 を所定回転角度にわたり、図 1 矢印 C、D 方向に回転駆動させる。

すると、ディテントレバー 5 もアーム部 5 b とともに、矢印 C、D 方向に所定角度回転し、ピン 5 a はアーム部 5 b とともに矢印 C、D 方向に所定角度回転する。ピン 5 a が矢印 C、D 方向に所定角度回転すると、ピン 5 a の図 3 矢印 A、B 方向における位置は矢印 C、D 方向の回転各度量に応じて変動する。それにより、ピン 5 a と係合溝 2 c を介して係合しているマニュアルバルブ 2 のスプールも、ピン 5 a の矢印 A、B 方向における移動量と同じ量だけ、矢印 A、B 方向に移動駆動されて、マニュアルバルブ 2 のレンジが、図 1 矢印 A 側から順次 P-R-N-D-Ds レンジへと切り替えられる。

例えば、レンジ P からレンジ R へレンジを切り替える場合には、駆動モータ 1 2 によりレンジ制御軸 7 を介して矢印 C 方向に回転駆動されるディテントレバー 5 の、レンジ係合溝 5 d に嵌入係合していたディテントスプリング 9 のローラ 9 a は、図 3 に示すように、レンジ係合溝 5 d からレンジ係合溝 5 c 方向に向けて突起 5 k 上を、ディテントスプリング 9 の弾性に抗する形で図中上方に移動を開始する。こうして、駆動モータ 1 2 が回転駆動されていくうちに、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a は、図 4 に示すように、突起 5 k の頂部 5 l よりもややレンジ係合溝 5 e 側に移動を完了した状態となる。シフト動作制御部 2 0 は、位置センサ 2 1 によりディテントレバー 5 の位置を、レンジ制御軸 7 を介して常に検出している (S-5)。ディテントスプリング 9 のローラ 9 a の、ディテントレバー 5 に対する図 4 矢印 C、D 方向における位置は一定であることから、シフト動作制御部 2 0 は、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a が、突起 5 k の頂部 5 l よりもややレンジ係合溝 5 e 側に移動を完了した状態を位置センサ 2 1 の出力から容易に検出することができる。

ディテントスプリング 9 のローラ 9 a が、突起 5 k の頂部 5 l よりもややレンジ係合溝 5 e 側に移動を完了した状態が検出されたところで、シフト動

作制御部 20 は、クラッチ駆動制御部 22 に対して電磁クラッチ 30 の解放を指令するとともに (S-6)、モータ駆動制御部 19 に対して駆動モータ 12 の停止を指令する。

これを受けて、クラッチ駆動制御部 22 は、直ちに電磁クラッチ 30 の励磁コイル 33 の励磁を解除し (S-7)、吸着ロータ 32 と被吸着ディスク 31 の吸着接続状態を解除して駆動モータ 12 からの駆動力が減速歯車機構 46 の動力入力軸 38 に伝達されないようにするとともに、モータ駆動制御部 19 は駆動モータ 12 の回転駆動を停止する (S-8)。すると駆動モータ 12 からの回転力は、以後出力歯車 17 側に伝達されることはなくなり、電磁クラッチ 30 の被吸着ディスク 31 から下流の、減速歯車機構 46 の動力入力軸 38 から中間軸 36、出力歯車 17 およびディテントレバー 5 までの駆動機構は、何らかの位置決め動作が行われないうり、自由回転状態となる。

この状態では、自らの弾性に抗する形で図 4 上方に移動していたディテントスプリング 9 のローラ 9a から、ディテントレバー 5 に対してディテントレバー 5 を矢印 C 方向に回転させようとする回転モーメントが作用し、ディテントレバー 5 は、ディテントスプリング 9 のローラ 9a を係合溝 5e 中に嵌入させる形で所定角度矢印 C 方向に回転する。ローラ 9a が係合溝 5e 中に嵌入すると、ディテントレバー 5 は、ディテントスプリング 9 により、当該所定位置、すなわち、R レンジ位置に位置決め保持されることとなる。ここで、最終的に目標レンジに達しているか否かを位置センサ 21 で確認し (S-9)、目標レンジであれば、そのまま終了し、万一目標レンジと異なっていれば、再度、目標レンジになるようにレンジ切り替え装置を制御する。

このとき、被吸着ディスク 31 に比して比較的質量の大きな電磁クラッチ 30 の吸着ロータ 32 には、駆動モータ 12 の駆動停止後においても慣性力が作用して回転を継続しようとするが、吸着ロータ 32 は入力軸 37 を介して駆動モータ 12 側に接続されているので、該慣性力がディテントレバー 5 を回転させる方向に作用することはない、ディテントスプリング 9 によるディテントレバー 5 の位置決めは、吸着ロータ 32 の慣性力によるオーバーラ

ンが生じることなく、適正な状態で行われる。また、吸着ロータ 3 2 と駆動モータ 1 2 はウォームホイール 1 3 とウォーム 1 2 b による逆転防止機構を介して接続されているので、吸着ロータ 3 2 の慣性力による回転は該逆転防止機構により適正に防止される。

目標のシフトポジションが R レンジではなく、さらに、次の N、D レンジなどであった場合でも同様に、位置センサ 2 1 により、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a が、目標シフトポジションに対応したレンジ係合溝の直前の突起 5 k の頂部 5 l よりもややレンジ係合溝 5 f、5 g 側に移動を完了した状態を、シフト動作制御部 2 0 が検出するまで、駆動モータ 1 2 は引き続き回転駆動される。これにより、出力歯車 1 7 は図 1 矢印 C 方向にさらに、回転し、レンジ制御軸 7 もディテントレバー 5 とともに矢印 C 方向に回転し、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a はレンジ係合溝 5 e から 5 f 方向に向けて突起 5 k 上を移動し、さらに、目標シフトポジションに対応したレンジ係合溝に向けて駆動モータ 1 2 により移動駆動される。

こうして、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a が、目標シフトポジションに対応したレンジ係合溝の直前の突起 5 k の頂部 5 l よりもレンジ係合溝 5 f または 5 g または 5 h 側に移動を完了した状態が検出されたところで、シフト動作制御部 2 0 は、前述と同様に、クラッチ駆動制御部 2 2 に対して電磁クラッチ 3 0 の解放を指令するとともに、モータ駆動制御部 1 9 に対して駆動モータ 1 2 の停止を指令する。

これを受けて、クラッチ駆動制御部 2 2 は直ちに電磁クラッチ 3 0 の励磁コイル 3 3 の励磁を解除し、吸着ロータ 3 2 と被吸着ディスク 3 1 の吸着接続状態を解除して、電磁クラッチ 3 0 の被吸着ディスク 3 1 から下流の、減速歯車機構 4 6 の動力入力軸 3 8 から中間軸 3 6、出力歯車 1 7 およびディテントレバー 5 までの駆動機構を自由回転状態とする。

そして、自らの弾性に抗する形で図 4 上方に移動していたディテントスプリング 9 のローラ 9 a により、ディテントレバー 5 を矢印 C 方向に回転させる形で、ローラ 9 a を係合溝中に嵌入させる。これにより、ディテントレバー 5 は、ディテントスプリング 9 により、目標シフトポジションに対応する

レンジ位置に位置決め保持されることとなる。

なお、駆動モータ 12 を逆回転させて、レンジを D→N→R→P 方向に切り替える場合も、まったく同様である。

また、駆動モータ 12 が何らかの理由で故障し、回転駆動が不能となった場合でも、シフトポジションが選択されている状態では、電磁クラッチ 30 は解放状態にあり、駆動モータ 12 とディテントレバー 5 は接続が解除されているので、マニュアルバルブ 2 は、レンジ制御軸 7 やディテントレバー 5 を介して、駆動モータ 12 を切り離れた形で、手動操作などの適宜な手段で操作することができる。

次に、図 6 に示す第 2 実施形態のレンジ切り替え装置 101 を説明する。上記第 1 実施形態のレンジ切り替え装置 1 は、吸着ロータ 32 に設けられた入力軸 37 が中空軸であり、被吸着ディスク 31 に設けられた動力入力軸 38 が中実軸である。これに対して、第 2 実施形態のレンジ切り替え装置 101 は、吸着ロータ 132 に設けられた入力軸 137 が中実軸であり、被吸着ディスク 31 に設けられた動力入力軸 138 が中空軸である。したがって、第 2 実施形態のレンジ切り替え装置 101 は、第 1 実施形態のレンジ切り替え装置 1 と基本的に構成と動作を同一にしているため、同一部分には同一符号付して、また、形状を異にしているが機能がほぼ同じ部材には、第 1 実施形態の符号の先頭に符号「1」を追加した符号にして、構成の一部と、動作の説明を省略する。

バルブ駆動装置 110 は、図 6 に示すように、箱状に形成されたケーシング 111 を有している。ケーシング 111 には、駆動モータ 12 が装着されている。駆動モータ 12 の出力軸 12a には、ウォーム 12b が装着されている。

減速歯車機構 146 の動力入力部材 138 は中空に形成されている。動力入力部材 138 は中空の連結軸 139 と入力歯車 135 とによって形成されている。連結軸 139 はベアリング 144 によってケーシング 111 に回転自在に支持されて一端に小歯車 135 を有している。

動力入力部材 138 には、入力軸 137 が、入れ子状にかつ同心状に配置

された形で挿通されて、ベアリング 1 4 2, 1 4 3 によって、回転自在に支持されている。入力軸 1 3 7 の、図 6 中左端には、電磁クラッチ 1 3 0 を構成する吸着ロータ 1 3 2 がスプライン結合された形で設けられている。吸着ロータ 1 3 2 の外周部には励磁コイル 1 3 3 が設けられている。

入力軸 1 3 7 の、図 6 の右端にはウォーム 1 2 b に噛合するウォームホイール 1 1 3 が配設されている。入力軸 1 3 7 の右端は、ベアリング 1 4 1 によってケーシング 1 1 1 に回転自在に支持されている。したがって、ウォームホイール 1 1 3 の両側には、ベアリング 1 4 1, 1 4 2, 1 4 3 が配設されていることになる。連結軸 1 3 9 の内周に設けられた 2 つのベアリング 1 4 2, 1 4 3 の内、1 つのベアリング 1 4 2 は、入力歯車 1 3 5 と軸方向にオーバーラップする位置に配設されている。

ケーシング 1 1 1 は、支持板 1 4 5 によって、入力歯車 1 3 5 と被吸着ディスク 1 3 1 との間を支持されて自動変速機のカバー 8 に取り付けられている。

電磁クラッチ 3 0 を含むバルブ駆動装置 1 1 0 は、自動変速機のカバー 8 に対して、図 6 に示すように、間隙 G P を介して配置され、カバー 8 から伝達される自動変速機が発生する熱の影響を排除している。

以上説明した、レンジ切り替え装置 1, 1 0 1 は、減速歯車機構 4 6, 1 4 6 を有している。しかし、駆動モータ 1 2 の回転数、あるいはウォーム 1 2 b とウォームホイール 1 3, 1 1 3 との歯車比によっては、減速歯車機構を必要としない。

減速歯車機構を備えていないレンジ切り替え装置は、図示しないが、図 2、図 6 を参考にして構成を説明すると、レンジを切り替える円板 2 b、係合溝 2 c、ピン 5 a、アーム部 5 b と、この円板 2 b、係合溝 2 c、ピン 5 a、アーム部 5 b を駆動する駆動モータ 1 2 と、駆動モータ 1 2 と円板 2 b、係合溝 2 c、ピン 5 a、アーム部 5 b との間の動力伝達状態を断続する電磁クラッチ 3 0, 1 3 0 と、を備えている。そして、電磁クラッチ 3 0, 1 3 0 は、被吸着ディスク 3 1, 1 3 1 とこの被吸着ディスク 3 1, 1 3 1 よりも大きな質量の吸着ロータ 3 2, 1 3 2 とを有し、被吸着ディスク 3 1, 1

31を円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5b側に設け、吸着ロータ32、132を駆動手段側に設けた構成になっている。また、位置検知センサ21は、円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bと電磁クラッチ30、130との間で、円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bのレンジ切り替え位置を検知するようになっている。この実施形態のレンジ切り替え装置の動作は、第1、第2実施形態のレンジ切り替え装置とほぼ同様であるので、説明を省略する。

減速歯車機構を備えていないレンジ切り替え装置には、さらに、次の構成のものがある。このレンジ切り替え装置も図示しないが、図2、図6を参考にして構成を説明すると、レンジを切り替える円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bと、この円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bを駆動する駆動モータ12と、円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bと駆動モータ12との間の動力伝達状態を断続する電磁クラッチ30、130と、円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bと電磁モータ30、130との間で、円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bのレンジ切り替え位置を検知する位置検知センサ21と、を備えている。また、円板2b、係合溝2c、ピン5a、アーム部5bは、マニュアルバルブ2を駆動するようになっているが、マニュアルバルブがなく、パーキングをモータで係合、解放するようになっているものもある。この実施形態のレンジ切り替え装置の動作も、第1、第2実施形態のレンジ切り替え装置とほぼ同様であるので、説明を省略する。

また、シフトレンジ操作手段としては、運転者のレンジ切り替えの意志を電気信号として出力することができる限り、図1に示すシフトレバー25のほかに、シフトボタン、シフトスイッチ、ロータリースイッチ、音声入力装置など各種の態様を採用することができる。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係るレンジ切り替え装置は、乗用車、トラック、バスなどの自動車の自動変速機の切り替え装置として有用であり、特に、小型化が要求される自動車の自動変速機における切り替え装置として用いるの



に適している。

## 請求の範囲

1. レンジを切り替えるレンジ切り替え手段と、

前記レンジ切り替え手段を駆動する駆動手段と、

前記駆動手段の駆動力を減速して前記レンジ切り替え手段に伝達する減速手段と、

前記駆動手段と前記減速手段との間の動力伝達状態を断続するクラッチと、を備え、

前記クラッチの動力出力部材は前記減速手段の動力入力部材に連結されていることを特徴とするレンジ切り替え装置。

2. 前記レンジ切り替え手段と前記減速手段との間で、前記レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置を検知する位置検知センサを備えた特許請求の範囲第1項に記載のレンジ切り替え装置。

3. 前記位置検知センサは、前記減速手段の動力出力部材の動作を検知する特許請求の範囲第2項に記載のレンジ切り替え装置。

4. 前記クラッチは、被吸着ディスクと該被吸着ディスクよりも大きな質量の吸着ロータとを有する電磁クラッチであり、前記クラッチの動力出力部材を前記被吸着ディスクとし、前記クラッチの動力入力部材を前記吸着ロータとした特許請求の範囲第1項または第2項に記載のレンジ切り替え装置。

5. レンジを切り替えるレンジ切り替え手段と、

前記レンジ切り替え手段を駆動する駆動手段と、

前記駆動手段と前記レンジ切り替え手段との間の動力伝達状態を断続するクラッチと、を備え、

前記クラッチは、被吸着ディスクと該被吸着ディスクよりも大きな質量の吸着ロータとを有し、前記被吸着ディスクを前記レンジ切り替え手段側に設け、前記吸着ロータを前記駆動手段側に設けたことを特徴とするレンジ切り替え装置。

6. 前記レンジ切り替え手段と前記クラッチとの間で、前記レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置を検知する位置検知センサを備えた特許請求の範囲第5項に記載のレンジ切り替え装置。

7. レンジを切り替えるレンジ切り替え手段と、

前記レンジ切り替え手段を駆動する駆動手段と、

前記レンジ切り替え手段と前記駆動手段との間の動力伝達状態を断続するクラッチと、

前記レンジ切り替え手段と前記クラッチとの間で、前記レンジ切り替え手段のレンジ切り替え位置を検知する位置検知センサと、

を備えたことを特徴とするレンジ切り替え装置。

8. 前記位置検知センサは、前記レンジ切り替え手段の動力入力部材の動作を検知する特許請求の範囲第2, 6, 7項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

9. 前記レンジ切り替え手段は、前記レンジに対応する各ポジションに保持させるディテント機構を備えた特許請求の範囲第1ないし8項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

10. 前記レンジを選択するレンジ選択手段と、

前記位置検知センサによって検知された前記レンジ切り替え手段によるレンジ切り替え位置と前記レンジ選択手段によって選択されたレンジとが異なるとき、前記駆動手段と前記クラッチとを作動制御して前記レンジ切り替え手段に切り替え動作をさせて、前記レンジ選択手段によって選択されたレンジに切り替えるレンジ切り替え制御手段と、を備えた特許請求の範囲第2, 3, 6, 7, 8項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

11. 装置のケーシングは自動変速機に取り付けられ、前記クラッチは前記自動変速機のカバーに所定の間隔をあけて配設されている特許請求の範囲第1ないし10項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

12. 前記駆動手段は駆動モータであり、前記駆動モータに連結されたウォームと、前記クラッチの動力入力部材に連結されたウォームホイールとを啮合した状態で備えた特許請求の範囲第1ないし11項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

13. 前記クラッチの動力入力部材は前記ケーシングに回転自在に支持された中空の入力軸に連結され、前記入力軸には前記減速手段の動力入力部材が

挿通されている特許請求の範囲第 1 ないし 1 2 項の内、いずれか 1 項に記載のレンジ切り替え装置。

1 4. 前記減速手段の動力入力部材は、前記入力軸に回転自在に支持され、かつ前記動力入力部材の一端は前記ケーシングに回転自在に支持されている特許請求項 1 ないし 1 3 項の内、いずれか 1 項に記載のレンジ切り替え装置。

1 5. 前記減速手段の動力入力部材は入力歯車と連結軸とを有し、前記連結軸は一端に前記入力歯車を有して両端が支持部材によって前記ケーシングと前記入力軸とに支持され、一方の支持部材は前記連結軸の一端に配設されて前記ケーシングに支持され、他方の支持部材は前記入力軸に支持されている特許請求の範囲第 1 ないし 4, 9 ないし 1 4 項の内、いずれか 1 項に記載のレンジ切り替え装置。

1 6. 前記入力軸は、一端にウォームホイールを有して前記ケーシングに支持されている特許請求の範囲第 1 3 ないし 1 5 項の内、いずれか 1 項に記載のレンジ切り替え装置。

1 7. 前記連結軸の複数の支持部材の内、1 つの支持部材は、ウォームホイールとオーバーラップする位置に配設されている特許請求の範囲第 1 ないし 1 5 項の内、いずれか 1 項に記載のレンジ切り替え装置。

1 8. 前記クラッチの動力入力部材は前記入力軸の端部に位置し、前記クラッチの動力入力部材と前記ウォームホイールとの間の位置で前記ケーシングに支持されている特許請求の範囲第 1 1, 1 3 ないし 1 6 項の内、いずれか 1 項に記載のレンジ切り替え装置。

1 9. 前記減速手段の動力入力部材は中空に形成されて前記ケーシングに回転自在に支持され、前記動力入力部材には、前記クラッチの動力入力部材を有する前記クラッチの入力軸が挿通されている特許請求の範囲第 1 項または第 1 1 項に記載のレンジ切り替え装置。

2 0. 前記クラッチの入力軸は、前記減速手段の動力入力部材に回転自在に支持され、かつ前記クラッチの入力軸の一端は前記ケーシングに回転自在に支持されている特許請求の範囲第 1 9 項に記載のレンジ切り替え装置。

21. 前記クラッチの入力軸は一端に配設されたウォームホイールと、ウォームホイールの両側に配設された支持部材とを有し、一方の側の支持部材は前記ケーシングに支持され、他方の支持部材は前記減速手段の動力入力部材に支持されている特許請求の範囲第19項または第20項に記載のレンジ切り替え装置。

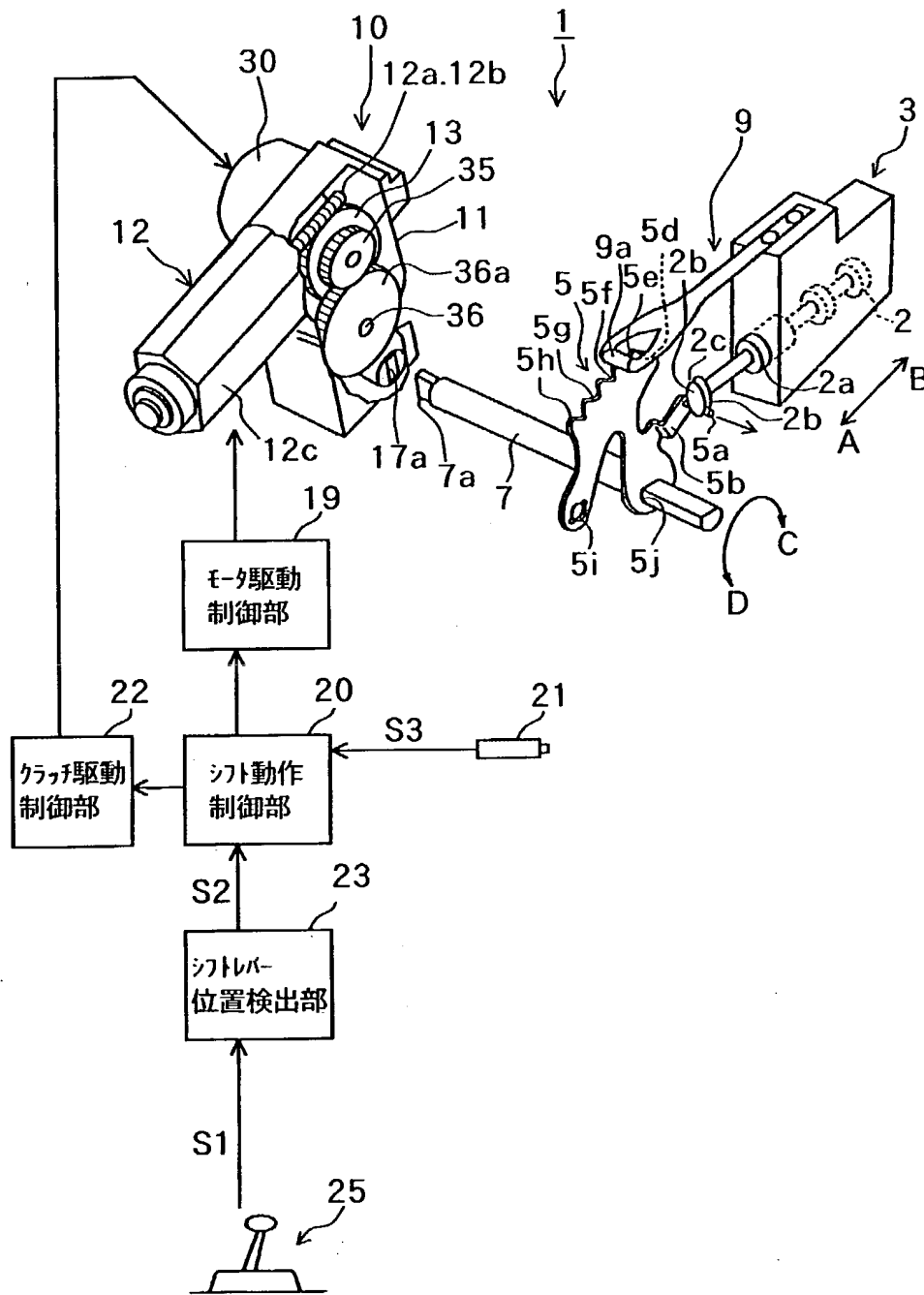
22. 前記減速手段の動力入力部材は中空の連結軸と入力歯車とを有し、前記連結軸は一端に前記入力歯車を有して支持部材によって前記ケーシングに支持され、かつ内周に前記入力軸を支持する複数の支持部材を有している特許請求の範囲第19ないし21項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

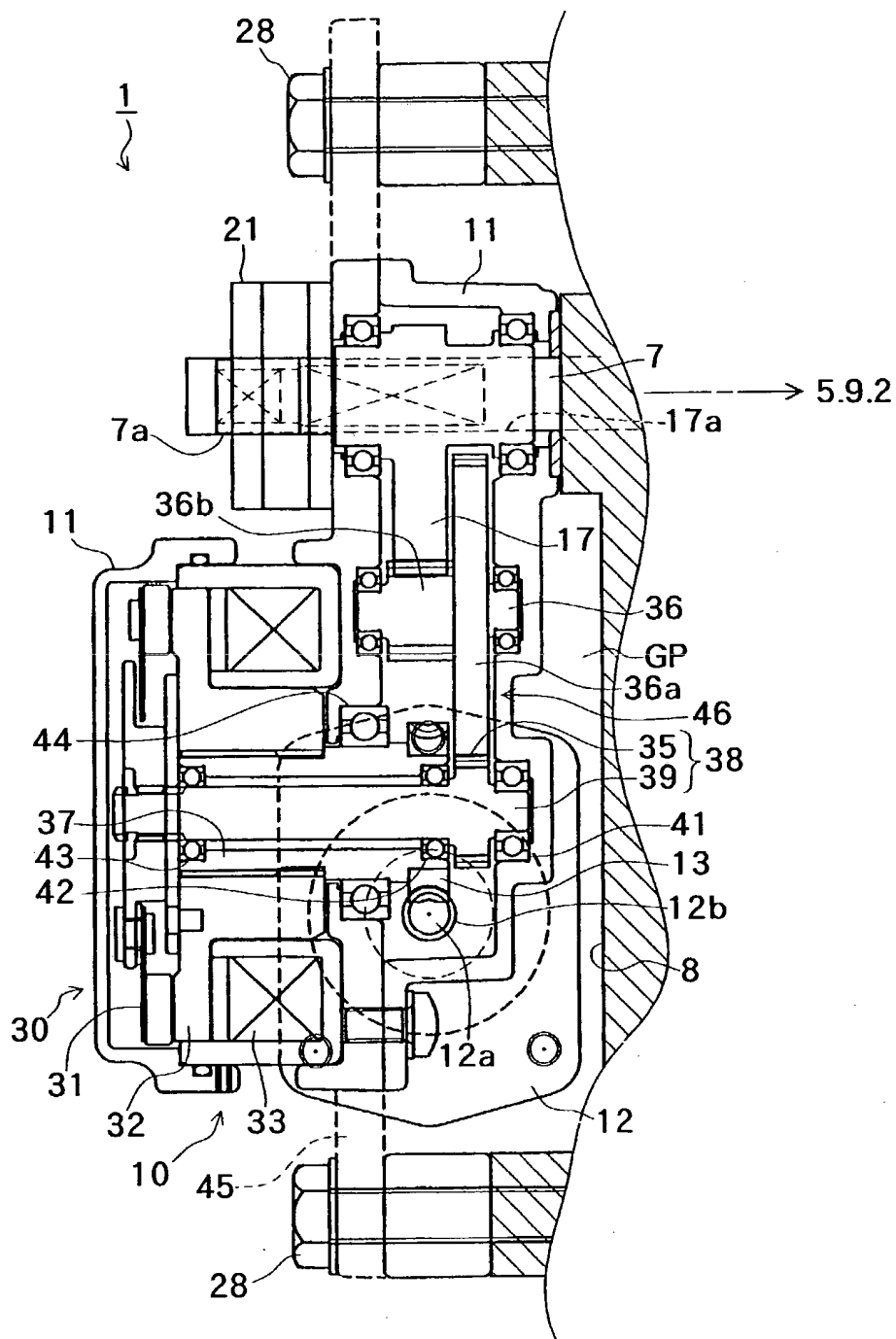
23. 前記減速手段の連結軸の内周に備えられた複数の支持部材の内、1つの支持部材は、前記入力歯車とオーバーラップする位置に配設されている特許請求の範囲第22項に記載のレンジ切り替え装置。

24. 前記減速手段の連結軸は一方の端部に入力歯車を有し、他方の端部に前記クラッチの動力出力部材を有し、前記入力歯車と前記クラッチの前記動力出力部材との間の位置で前記ケーシングに支持されている特許請求の範囲第11, 19ないし23項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

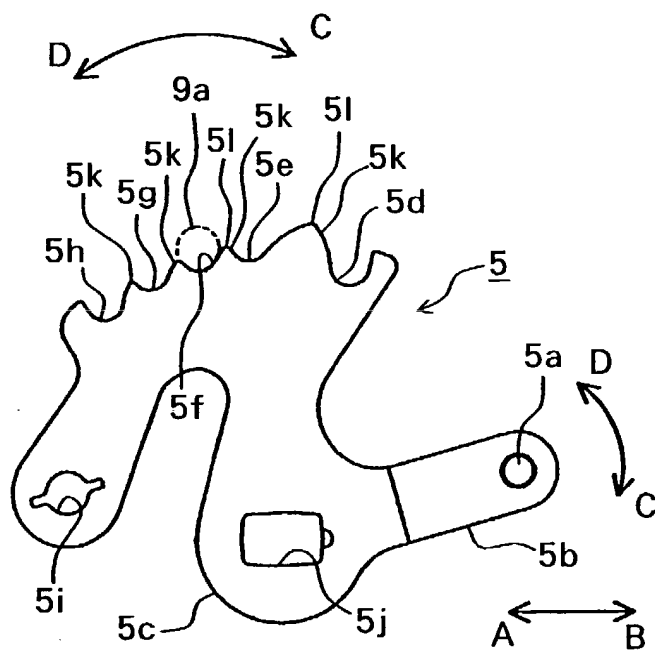
25. 前記レンジ切り替え手段は、前記自動変速機のシフトレンジを切り替える切り替えバルブを操作する特許請求の範囲第1ないし24項の内、いずれか1項に記載のレンジ切り替え装置。

1/6  
第1図



2/6  
第2図

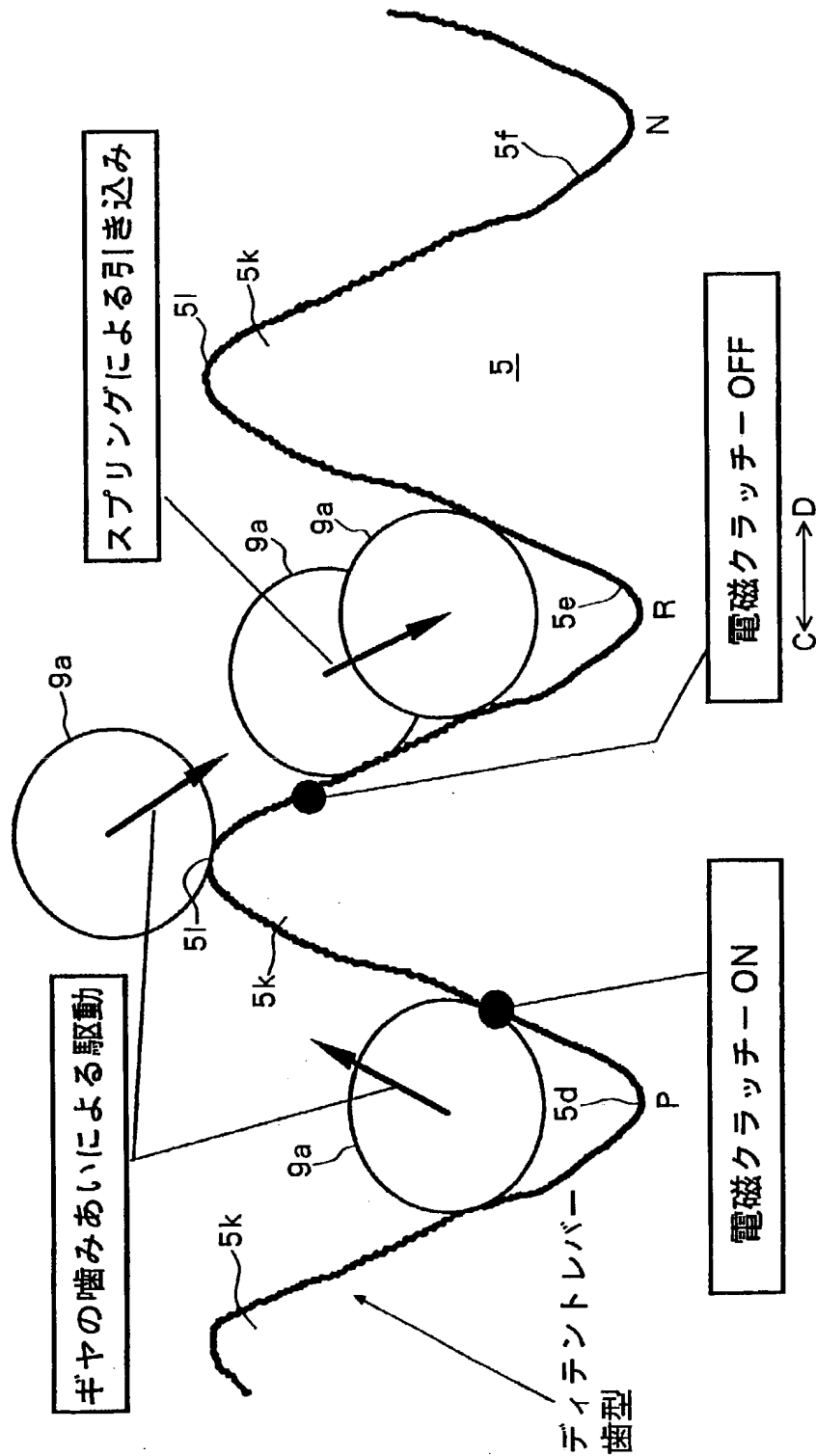
3/6  
第3図





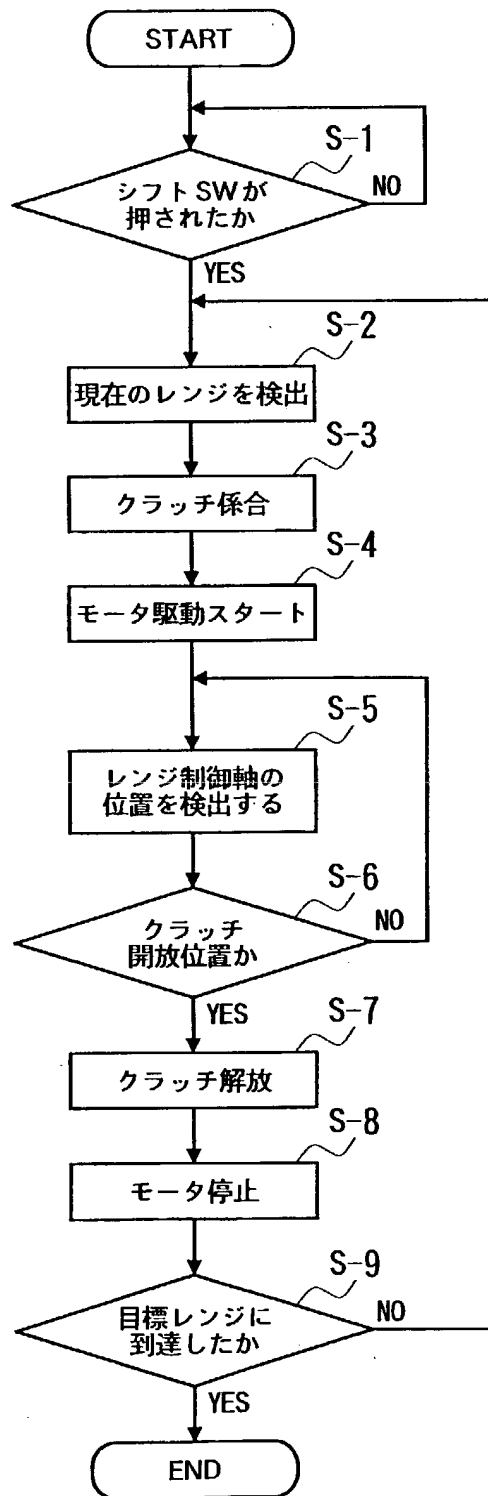
4/6

第4図



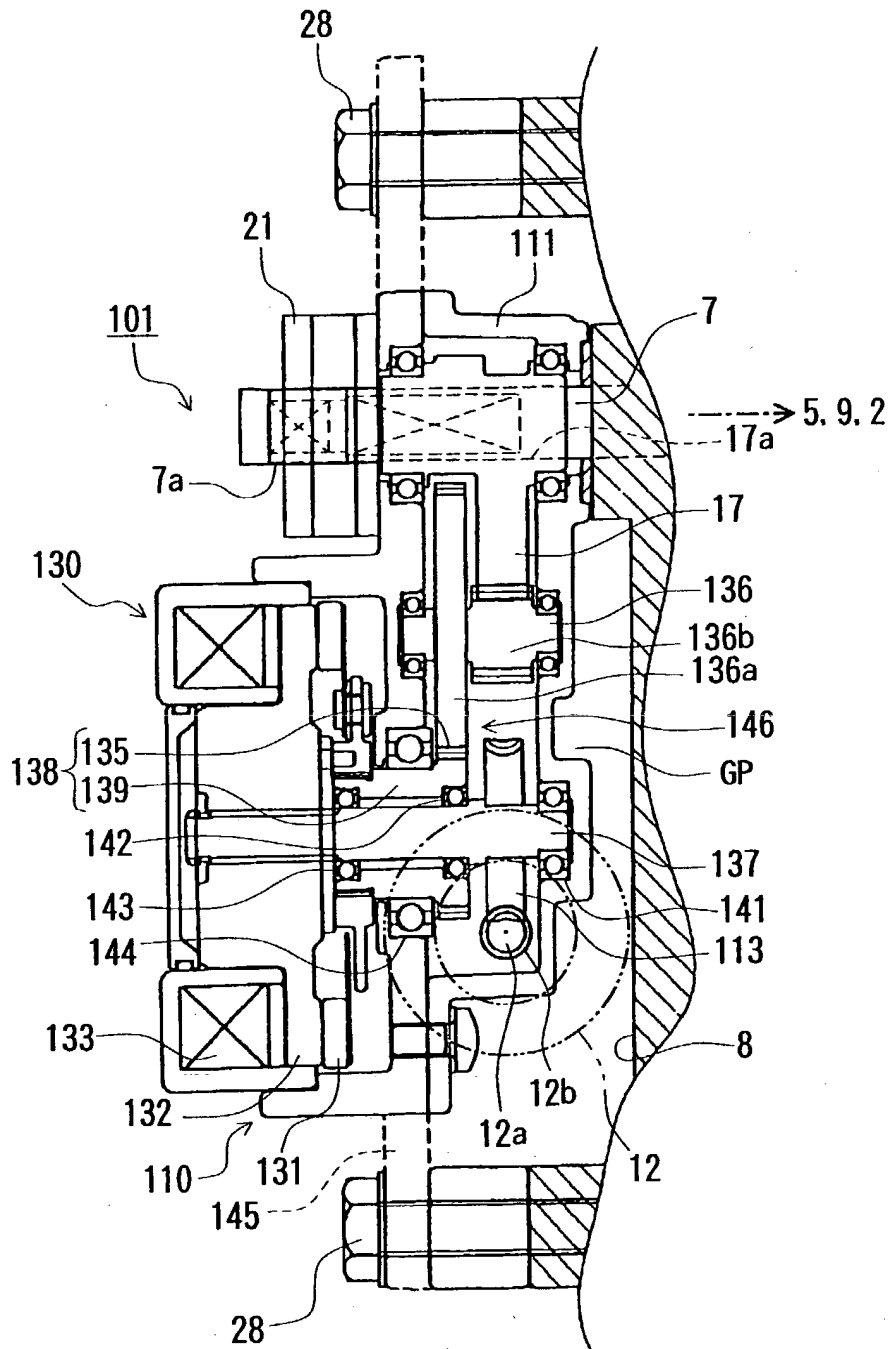
5/6

## 第5図



6/6

第6図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> F16H61/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> F16H61/28 F16H63/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, 5901608, A (Aichi Kikai Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 May, 1999 (11.05.99), Column 2, line 64 to Column 6, line 6; Fig. 1 & JP, 10-148256, A & EP, 843112, A2	7-9, 25
Y	JP, 7-253150, A (AISIN AW CO., LTD), 03 October, 1995 (03.10.95), Columns 3 to 6; Figs. 1 to 5 (Family: none)	7-9, 25
A	US, 5901608, A (Aichi Kikai Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 May, 1999 (11.05.99), Column 2, line 64 to Column 6, line 6; Fig. 1 & JP, 10-148256, A & EP, 843112, A2	1-6, 10-24
A	JP, 7-253150, A (AISIN AW CO., LTD), 03 October, 1995 (03.10.95), Columns 3 to 6, Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-6, 10-24
A	US, 5180959, A (Eaton Corporation), 19 January, 1993 (19.01.93), Column 2, line 43 to Column 4, line 10; Fig. 1 & JP, 5-203048, A & EP, 527389, A1	1-25

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
05 January, 2001 (05.01.01)

Date of mailing of the international search report  
16 January, 2001 (16.01.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08787

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-192856, A (SEIREI INDUSTRY CO., LTD.), 21 July, 1999 (21.07.99), Columns 5, 6; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-25
PA	JP, 2000-35127, A (AISIN SEIKI CO., LTD.), 02 February, 2000 (02.02.00), Columns 5 to 7; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-25
PA	JP, 2000-74211, A (Mitsubishi Motors Corporation), 14 March, 2000 (14.03.00), Columns 3 to 7; Figs. 1, 2 (Family: none)	2,3,6-25

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16H61/28

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16H61/28 F16H63/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 5901608, A (Aichi Kikai Kogyo Kabushiki Kaisha), 11. 5月. 1999 (11. 05. 99), 第2欄, 第64行-第6欄, 第6行, 第1図& JP, 10-148256, A& EP, 843112, A2	7-9, 25
Y	JP, 7-253150, A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社), 3. 10月. 1995 (03. 10. 95), 第3-6欄, 第1-5図 (ファミリーなし)	7-9, 25
A	US, 5901608, A (Aichi Kikai Kogyo Kabushiki Kaisha), 11. 5月. 1999 (11. 05. 99), 第2欄, 第64行-第6欄, 第6行, 第1図& JP, 10-148256, A&	1-6, 10-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 01. 01

国際調査報告の発送日

16.01.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平瀬 知明



3 J

9237

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP, 843112, A2 JP, 7-253150, A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社), 3. 10月. 1995 (03. 10. 95), 第3-6欄, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-6, 10-24
A	US, 5180959, A (Eaton Corporation), 19. 1月. 1993 (19. 01. 93), 第2欄, 第43行-第4欄, 第10行, 第1図&JP, 5-203048, A&EP, 527389, A1	1-25
A	JP, 11-192856, A (セイレイ工業株式会社), 21. 7月. 1999 (21. 07. 99), 第5, 6欄, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-25
PA	JP, 2000-35127, A (アイシン精機株式会社), 2. 2月. 2000 (02. 02. 00), 第5-7欄, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-25
PA	JP, 2000-74211, A (三菱自動車工業株式会社), 14. 3月. 2000 (14. 03. 00), 第3-7欄, 第1, 2図 (ファミリーなし)	2, 3, 6-25